

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

REC'D 30 JUN 2005

PCT

WIPO

PCT

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

4/8

## SCHRIFTLICHER BESCHIED DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE

(Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
siehe Formular PCT/ISA/220

**WEITERES VORGEHEN**  
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2005/000069

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
19.01.2005

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
22.01.2004

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
H01L29/78, H01L29/12, H01L21/336, H01L29/775, H01L29/16, H01L51/30, H01L21/335

Anmelder  
INFINEON TECHNOLOGIES AG

### 1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☒ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☒ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

### 2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationalen Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

### 3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Berthold, K

Tel. +49 89 2399-2632



---

**Feld Nr. I Grundlage des Bescheids**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
  - a. Art des Materials
    - ☐ Sequenzprotokoll
    - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
  - b. Form des Materials
    - ☐ in schriftlicher Form
    - ☐ in computerlesbarer Form
  - c. Zeitpunkt der Einreichung
    - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
    - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
    - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

**Feld Nr. II Priorität**

---

1. ☒ Die Gültigkeit des Prioritätsanspruchs wurde nicht in Betracht gezogen, da die Internationale Recherchenbehörde über keine Abschrift der früheren Anmeldung oder, falls benötigt, Übersetzung der früheren Anmeldung verfügt. Dieser Bescheid wurde trotzdem unter der Annahme erstellt, dass der maßgebliche Zeitpunkt (Regeln 43*bis*.1 und 64.1) das beanspruchte Prioritätsdatum ist.
2. ☐ Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regeln 43*bis*.1 und 64.1). Für die Zwecke dieses Bescheids gilt daher das vorstehend genannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.
3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur  
Stützung dieser Feststellung**

---

**1. Feststellung**

Neuheit	Ja: Ansprüche 12-14,18,20-22 Nein: Ansprüche 1-11,15-17,19
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 18 Nein: Ansprüche 1-17,19-22
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-22 Nein: Ansprüche:

**2. Unterlagen und Erklärungen:**

**siehe Beiblatt**

---

**Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen**

---

- Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regeln 43bis.1 und 70.10)  
und /oder
- Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regeln 43bis.1 und 70.9)  
**siehe Formular 210**

---

**Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

**1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:**

- D1 : US 2002/163079 A1 (AWANO YUJI) 7. November 2002 (2002-11-07)
- D2 : WO 00/51186 A (CLAWSON, JOSEPH, E., JR) 31. August 2000 (2000-08-31)
- D3 : US 2003/132461 A1 (ROESNER WOLFGANG ET AL) 17. Juli 2003 (2003-07-17)
- D4 : EP 0 452 950 A (HITACHI, LTD; HITACHI VLSI ENGINEERING CORPORATION) 23. Oktober 1991 (1991-10-23)
- D5 : US 2003/178617 A1 (APPENZELLER JOERG ET AL) 25. September 2003 (2003-09-25)
- D6: WO 01/57917 A (XIDEX CORPORATION) 9. August 2001 (2001-08-09)
- D7: US 5612563 A (MOTOROLA) 18. März 1997 (1997-03-18)
- D8 : WO 2004/040666 A (INFINEON) 13. Mai 2004 (2004-05-13)
- D9: DE 10324752 A (INFINEON) 5. Januar 2005 (2005-01-05)

**2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1**

**2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 19 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.**

Dokument D1 (siehe Figuren 13, 19-21 und dazugehörige Beschreibung) offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) einen Halbleiterleistungsschalter (vertikalen Feldeffekttransistor der geeignet ist Leistung zu schalten, siehe Par. 120: "bundling a plurality of nanotubes improved current driving performance") mit Source (362), Drain (364) und Gate (372), parallele Nanodrähte (370) zwischen Source und Drain. Der Begriff "Drainkontakt" in Anspruch 19 impliziert keinen Unterschied, da die Elektrode 362 von D1, geeignet ist als Drainkontakt zu operieren.

**2.2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.**

Dokument D2 (siehe Figur 8 und dazugehörige Beschreibung) offenbart einen

Halbleiterleistungsschalter mit Gates G1, G2 und parallelen Nanodrähten (251) zwischen den Elektroden (258,257) welche Source- und Drainkontakte repräsentieren.

- 2.3 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D3 (siehe Figur 1 und dazugehörige Beschreibung) offenbart einen Halbleiterleistungsschalter (der Ausdruck "Leistungsschalter" definiert keinen Wert für die Leistung und somit umfasst er auch den FET von D3 welcher mehrere parallele Nanodrähte zeigt), Source (102), Drain (110), Gate (104) und parallele Nanodrähte (108).
- 2.4 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D4 (siehe Figur 2 und dazugehörige Beschreibung) offenbart einen Halbleiterleistungsschalter ("Leistungsschalter" beinhaltet die Anordnung von D4, da mehrere Drähte parallel verschaltet sind), parallele Nanodrähte (1), welche an ihren Enden verbunden sind und zwischen Source (5) und Drain (3) verbunden sind.
- 2.5 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist. Dokument D5 (siehe Figur 5 und dazugehörige Beschreibung) offenbart einen vertikalen FET welcher parallel geschaltete Nanodrähte hat und somit geeignet ist Leistung zu schalten, Source, Drain (515, 501) und Nanodrähte (508).

**ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE:**

Der allgemeine Wortlaut der Ansprüche 2-11,15-17,19 umfasst die Anordnungen des Standes der Technik (mangelnde Neuheit):

D1-D5 offenbaren isolierte und relativ lange Nanodrähte. Der allgemeine Wortlaut "Gatebänder" und "Gräben" in den Ansprüchen umfasst auch die Gatestreifenteile und die Gräben von D1,D3,D5. Dokumente D1 oder D3 offenbaren halbleitende Nanodrähte und Kohlenstoff Nanodrähte. D3 offenbart Si Nanodrähte.

Die Ansprüche 12-14,20-22 enthalten keine Merkmale, die die Erfordernisse des

PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Eine Mehrzahl von Gateelektroden ist aus D7 (siehe Figuren) oder D6 (siehe Figur 2) bekannt. Die Implementierung in die Anordnungen von D1 oder D3 fallen in die Kompetenz des Fachmannes.

Anspruch 18: Der Gegenstand des Anspruchs 18 (siehe Punkt VIII) ist aus dem Stand der Technik nicht bekannt, falls er mit Hilfe der Beschreibung als Methode interpretiert wird und die Anordnung der Gatebänder wie in Figur 7 dargestellt interpretiert wird.

Der Gegenstand, wie in Ansprüchen 1-22 definiert, ist offensichtlich gewerblich anwendbar.

**Zu Punkt VI.**

Die Dokumente D8 (Anmeldedatum: 29.10.2003, Veröffentlichungsdatum: 13.05.2004) und D9 (Anmeldedatum: 30.05.2003, Veröffentlichungsdatum: 05.01.2005) können im regionalen Verfahren relevant werden.

**Zu Punkt VIII.**

Die Kategorie von Anspruch 2 ist nicht klar, da er als Produktanspruch formuliert ist, aber Merkmale enthält die sich auf eine Verwendung beziehen ("anliegende Spannung").  
Anspruch 18: "wellenförmige Gestalt" bezüglich einer Bandstruktur ist nicht klar, da die Mittel wie die "Band Gap Struktur" verändert wird nicht klar definiert sind und die Kategorie des Anspruchs nicht klar ist.